

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 03-211396

(43)Date of publication of application : 17.09.1991

(51)Int.Cl.

F28F 1/32

(21)Application number : 02-006587

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 16.01.1990

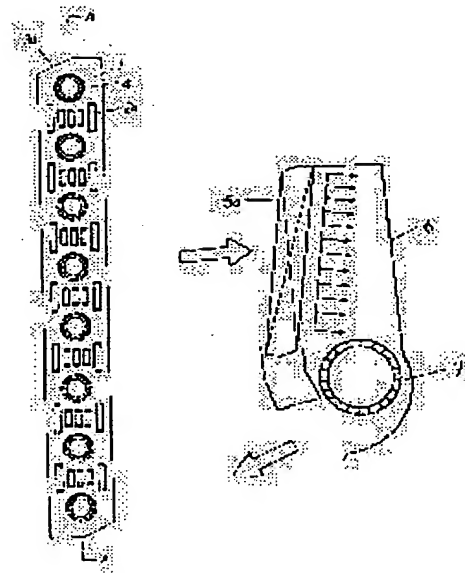
(72)Inventor : SUGA KUNIHIRO
NOGUCHI MASAO
OHAMA MASAHIRO
KONDO RYUTA

(54) AIR CONDITIONER

(57)Abstract:

PURPOSE: To uniformize distribution of air flow velocity and contrive an increase in the heat-exchanging efficiency of a finned tube heat exchanger, by a construction wherein the height of cut-and-raised parts of plate fins is decreased with increasing distance from a cross flow fan.

CONSTITUTION: When a heat transfer medium such as CFC is passed through a heat exchanger tube 1 and a cross flow fan 7 is rotated, room air flows between plate fins 3a of a finned-tube type heat exchanger 5a, thereby exchanging heat with the heat transfer medium, before being blown into a room as cold air or hot air. The height of cut-and-raised parts 2a of the plate fins 3a is gradually decreased with increasing distance from the cross flow fan 7. The drag coefficient of air flow is kept also decreased for a while, accordingly. Therefore, the flow of air by rotation of the cross flow fan 7 has a substantially uniform distribution of flow velocity, regardless of distance from the fan 7. Thus, a sufficient air flow velocity is attained even at the plate fins 3 far from the cross flow fan 7, resulting in an enhanced heat transfer performance and an enhanced total heat-exchanging performance.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平3-211396

⑬ Int. Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成3年(1991)9月17日

F 28 F 1/32

P 7153-3L

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 空気調和機

⑯ 特 願 平2-6587

⑰ 出 願 平2(1990)1月16日

⑱ 発 明 者	菅	邦	弘	大阪府門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内	
⑱ 発 明 者	野	口	正	夫	大阪府門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
⑱ 発 明 者	尾	浜	昌	宏	大阪府門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
⑱ 発 明 者	近	藤	龍	太	大阪府門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
⑲ 出 願 人	松下電器産業株式会社					大阪府門真市大字門真1006番地
⑳ 代 理 人	弁理士 栗野 重幸					外1名

明 細 書

1. 発明の名称

空気調和機

2. 特許請求の範囲

空気流を乱す多数の切り起し部を有し、一定間隔をおいて平行に並べられた多数のプレートフィンと、このプレートフィンを通ずる多段の伝熱管により形成されたフィンチューブ式熱交換器と、このフィンチューブ式熱交換器を介して空気流を形成するクロスフローファンを、前記フィンチューブ式熱交換器の一端部近傍に備え、前記プレートフィンの切り起し部高さを前記クロスフローファンより遠ざかるにしたがい低くせしめた空気調和機。

3. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明はフィンチューブ式熱交換器とクロスフローファンを用いた空気調和機に関するものである。

従来の技術

近年、プレートフィンに空気流を乱す多数の切り起し部を有するフィンチューブ式熱交換器とクロスフローファンを用いた空気調和機が主流になってきている。

従来、この種の空気調和機は第4図～第5図に示す構成が一般的であった。

図に示すように、多段に設けられる伝熱管1が貫通する貫通孔近傍に同一高さの空気流を乱す多数の切り起し部2を有したプレートフィン3を、このプレートフィン3に設けたカラー4を介して前記伝熱管1を通らせ、前記プレートフィン3を一定間隔をおいて多数並設してフィンチューブ式熱交換器5を構成している。そして、空気調和機の本体6の室内空気の流入側に前記フィンチューブ式熱交換器5を設け、空気流出側で、前記フィンチューブ式熱交換器5の下端部近傍にクロスフローファン7を設けている。

上記構成において、伝熱管1にフロンなどの熱媒体を流し、クロスフローファン7を運転すると、室内空気がフィンチューブ式熱交換器5を通ずる

る際に熱交換され、冷風あるいは温風となって空気流出口より室内に放散される。

発明が解決しようとする課題

このような従来の空気調和機では、第6図に矢印で示したように、フィンチューブ式熱交換器5を通過する風速は、クロスフローファン7から遠い程小さく、近い程大きいという風速分布を有しており、プレートフィン3に形成された切り起し部2の高度が同じの場合には、フィンチューブ式熱交換器5の空気流の抵抗係数が同じとなっているため、この風速分布は緩和されず、空気流に乱れを起し熱伝達性能を向上させるために設けた切り起し部2の効果が小さく、クロスフローファン7から遠い部分での熱交換性能は悪かった。

本発明は上記課題を解決するもので、クロスフローファンの遠近差に関係なく、フィンチューブ熱交換器を通過する風速分布を均一にして熱交換効率を向上させた空気調和機を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

実施例

以下、本発明の一実施例について第1図～第3図を参照しながら説明する。なお、本発明は従来におけるプレートフィンの切り起し部の高さをクロスフローファンより遠ざかるにしたがい低くしたもので、従来と同一部分については同一番号を付けて説明は省略する。

図に示すように、プレートフィン3aに設けられる切り起し部2aの切り起し高さhを、プレートフィン3aの下から上方に向け、つまり伝熱管1の下段から上段に向けて順次低くしてフィンチューブ式熱交換器5aを形成し、空気調和機の本体6の室内空気の流れ側に設け、空気の流れ側には前記フィンチューブ式熱交換器5aの下端近傍にクロスフローファン7を設けている。

次に、この一実施例の構成における作用を説明する。伝熱管1にフロンなどの熱媒体を流し、クロスフローファン7を回転させると、室内空気はフィンチューブ式熱交換器5aのプレートフィン3aの間を通過し、熱媒体と熱交換し、冷風ある

本発明は上記目的を達成するために、空気流を乱す多数の切り起し部を有し、一定間隔をおいて平行に並べられた多数のプレートフィンと、このプレートフィンを貫通する多段の伝熱管により形成されたフィンチューブ式熱交換器と、このフィンチューブ式熱交換器を介して空気流を形成するクロスフローファンを、前記フィンチューブ式熱交換器の一端部近傍に備え、前記プレートフィンの切り起し部高さを前記クロスフローファンより遠ざかるにしたがい低く構成するものである。

作用

本発明は上記した構成により、クロスフローファンに近い位置から遠い位置になるにしたがい、プレートフィンに設けられる切り起し部の高さを低くしているのでそれにとれない、プレートフィン間を通過する空気流の抵抗係数もクロスフローファンより遠ざかるにしたがい小さくなり、その結果クロスフローファンからの遠近差に関係なく風速分布が均一となってフィンチューブ熱交換器における熱交換効率が高まる。

いは温風となって室内に吹き出す。このとき、クロスフローファン7に近い部位から徐々にプレートフィン3aに設けた切り起し部2aの切り起し高さが減少しているため、空気流の抵抗係数も漸次減り、クロスフローファン7の回転による空気の流れは、第3図の矢印で示すように、クロスフローファン7からの遠近距離にかかわらず、ほぼ均一の風速分布となる。

この結果、クロスフローファン7から遠いプレートフィン3aの部分でも、十分風速があり、熱伝達性能も向上し、フィンチューブ式熱交換器5aの非有効部分が減少することになり、全体の熱交換能力が向上することになる。

また、風速分布がほぼ均一になることにより、同一風量の場合、不均一風速分布よりクロスフローファン7の仕事量が減少し、回転数を減少させることができ、消費電力の減少や騒音値の減少にもなる。

発明の効果

以上のように本発明は、プレートフィンの切り

起こし部の切り起こし高さをクロスフローファンより遠ざかるにしたがい低くせしめてフィンチューブ式熱交換器を構成しているので、クロスフローファンからの距離に関係なくフィンチューブ式熱交換器を通過する空気の流れ分布をほぼ均一にすることができ、熱交換器全体の空気側の熱伝達性能の向上がはかれる。また、風速分布を均一にすることにより、フィンチューブ式熱交換器全体の空気側圧力損失を相対的に減少させることになり、クロスフローファンの仕事量も減少し、消費電力および騒音値の小さい空気調和器を提供できる。

4. 図面の簡単な説明

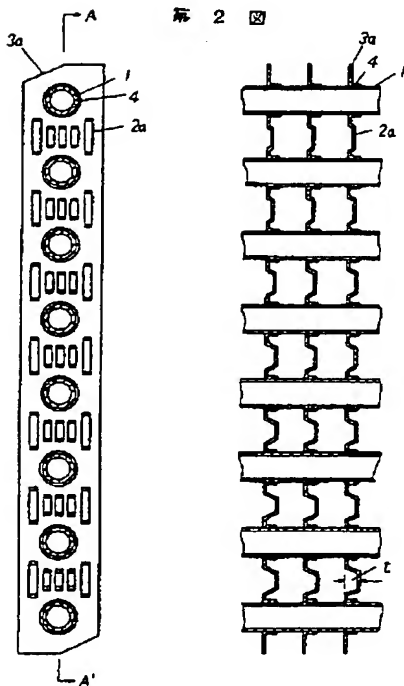
第1図は本発明の一実施例のフィンチューブ式熱交換器におけるプレートフィン部分の正面図、第2図は同第1図のA-A'断面図、第3図は同空気調和機の空気分布状態を示す構造図、第4図は従来のフィンチューブ式熱交換器におけるプレートフィン部分の正面図、第5図は同第4図のA-A'断面図、第6図は同空気調和機の空気分布

状態を示す構造図である。

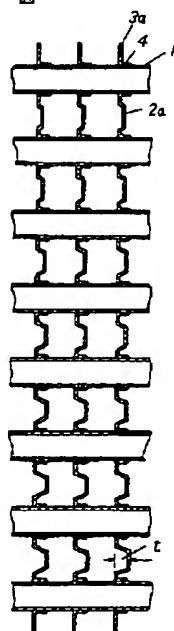
1……仕熱管、2a……切り起こし部、3a……プレートフィン、5a……フィンチューブ式熱交換器、7……クロスフローファン。

代理人の氏名 弁理士 栗野重孝 ほか1名

第1図
1……仕熱管
2a……切り起こし部
3a……プレートフィン

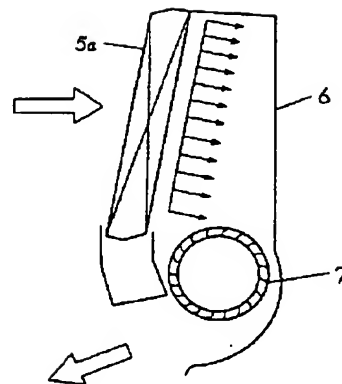


第2図

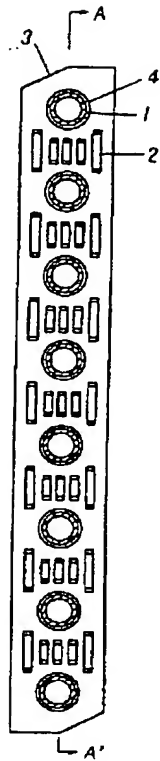


5a……フィンチューブ式熱交換器
7……クロスフローファン

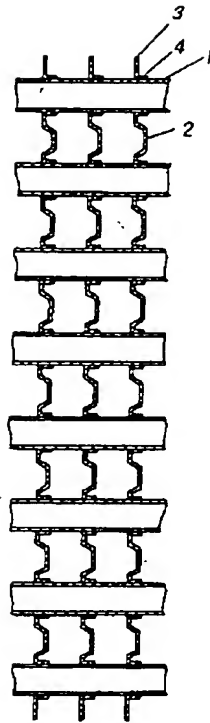
第3図



第 4 図



第 5 図



7 ... クロスフローファン

第 6 図

